ANTENNE RADIO-FRÉQUENCE POUR UN SATELLITE

Avantages technologiques

Déploiement Autonome : revient spontanément à sa configuration déployée fonctionnelle sans chauffage.

Efficacité Énergétique : Pas d'alimentation électrique pour le déploiement, préservant le budget énergétique.

Fiabilité Accrue : Élimine la complexité et les risques (ex. : courts-circuits, problèmes de rendement).

Grande Compacité : Rapport de hauteur élevé entre les configurations repliée et déployée.

Précise, Durable : Reproduction géométrique précise et une meilleure résistance à la fatigue.

Synthèse de l'invention

Cette invention est une antenne radiofréquence pour véhicule spatial (satellite, rover...) utilisant un alliage à mémoire de forme super élastique (comme le Nitinol ou un alliage à base de Cuivre) pour la miniaturisation des équipements et de la complexité de déploiement. L'antenne, composée typiquement de quatre brins hélicoïdaux, est fabriquée dans sa configuration naturelle, déployée. Pour le lancement, elle est comprimée mécaniquement dans une configuration repliée compacte. L'invention utilise un alliage super élastique qui, contrairement aux alliages à mémoire de forme conventionnels, n'a pas besoin d'être chauffé pour retrouver sa forme initiale. Lorsque la contrainte mécanique est relâchée en orbite, l'antenne se déploie spontanément et de manière autonome grâce aux propriétés super élastiques de l'alliage, agissant à la fois comme antenne et comme mécanisme de déploiement.

Applications potentielles

Plateformes Nanosatellites : Idéal pour les contraintes de volume et de budget énergétique.

Constellations de Satellites : Facilite le lancement compact de plusieurs satellites sur un lanceur unique.

Missions d'exploration : Applicable aux véhicules spatiaux et rovers, mécanismes fiables et sans énergie.

Communication Multi-Fréquences : Peut fonctionner sur une large gamme de fréquences, de 3 MHz à 10 GHz.

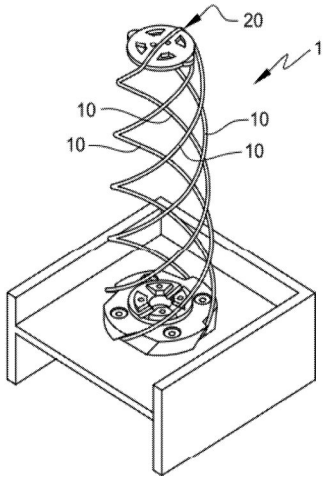


Schéma de l'antenne

1. Antenne radio-fréquence
10. Brins hélicoïdaux
20. Partie supérieure de l'antenne

Bénéfices commerciaux

Réduction des Coûts : Élimine le besoin de systèmes de chauffage ainsi que de mécanismes de déploiement.

Augmentation de la Capacité de Lancement : La compacité permet d'intégrer plus d'équipements.

Marché Élargi : Antenne viable et à faible consommation pour le secteur petites plateformes (ex. : CubeSats).

Fiabilité de Mission: Mécanisme de déploiement autonome et simple.

Flexibilité des Matériaux : Utilisation de divers alliages super élastiques (à base de Cu, Ni, Ti, Fe) en fonction des coûts ou des besoins en conductivité électrique.

Invention brevetée disponible sous licence.

Pour plus d'informations :

valorisation@cnes.fr